GP2S60

面実装、標準検出距離 ：0.5mm
フォトトランジスタ出力
小型反射形フォトインタラプタ

■概要

GP2S60は小型、トランジスタ出力の反射形フォトインタラプタで、発光素子と受光素子が同じ方向を向いて成型されることで対象物を検知します。この小型パッケージはトランスファモールドとインジェクションモールドを組み合わせた独自の技術によって成型されており、また誤動作を避けるため可視光カット処理がされております。

この製品はCTRランク品があります。薄型リードレスタイプで、リフローはんだ付けに対応しております。

■特長

1. 反射形、トランジスタ出力タイプ
2. 主要項目：
   - ・小型パッケージ
   - ・面実装対応タイプ
   - ・テーピング包装品（2000個／リール）
3. 主要パラメータ：
   - ・焦点距離：0.5mm
   - ・外形寸法：3.2×1.7×1.1mm
   - ・可視光カットタイプ
4. RoHS指令対応

■安全規格情報

1. RoHS指令（2002/95/EC）に対応

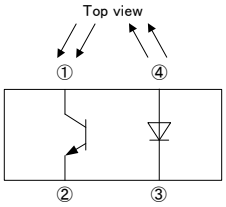
■用途例

1. 対象物の有無あるいは動きの検出
   例：プリンタ、光ストレージ機器、ほか

（おことわり）
本資料の内容は予告なく変更することがありますので、本資料に掲載されている製品をご使用の際には必ず最新の仕様書をご用命のうえ、その内容をご確認頂きますようお願いします。
掲載製品につき、仕様書に記載されている絶対最大定格や使用上の注意事項等を逸脱して使用され、万一掲載製品の使用機器に瑕疵が生じ、それに伴う損害が発生しましても、弊社はその責を負いませんのでご了承ください。
なお、本資料に関してご不明な点がございましたら、事前に弊社販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

Sheet No.: D3-A02101JP-A

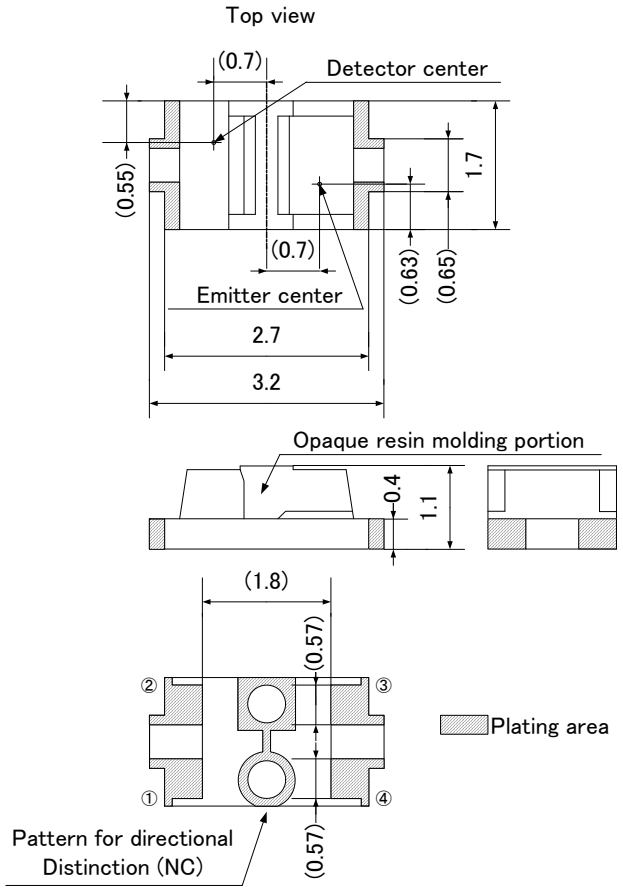
■内部結線図



① Collector
② Emitter
③ Cathode
④ Anode

■外形寸法図

（単位：mm）



・指定なき公差は、±0.15mm
・（　）内寸法は、参考値を示す。
・図面寸法は、バリを含まず。
・最大外形（3.2×1.7×1.1）より突出するバリ寸法は MAX. 0.15mm。

製品質量 ： 約 **0.01g**

端子表面処理：Au

■絶対最大定格

(T_a=25°C)

項目		記号	定格値	単位
入力	順電流	I_F	50	mA
	逆電圧	V_R	6	V
	許容損失	P_D	75	mW
出力	コレクタエミッタ間電圧	V_{CEO}	35	V
	エミッタコレクタ間電圧	V_{ECO}	6	V
	コレクタ電流	I_C	20	mA
	コレクタ損失	P_C	75	mW
全許容損失		P_{tot}	100	mW
動作温度		T_{opr}	–25 ～ +85	°C
保存温度		T_{stg}	–40 ～ +100	°C
*1 はんだ付け温度		T_{sol}	260	°C

*1 For 5s or less

■電気的光学的特性

(T_a=25°C)

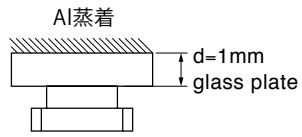
項目			記号	条件	最小値	標準値	最大値	単位
入力	順電圧		V_F	I_F=20mA	–	1.2	1.4	V
	逆電流		I_R	V_R=6V	–	–	10	μA
出力	暗電流		I_{CEO}	V_{CE}=20V	–	1	100	nA
伝達特性	*2 光電流		I_C	I_F=4mA, V_{CE}=2V	40	85	130	μA
	*3 漏れ電流		I_{LEAK}	I_F=4mA, V_{CE}=2V	–	–	500	nA
	応答時間	上昇時間	t_r	V_{CE}=2V, I_C=100μA	–	20	100	μs
		下降時間	t_f	R_L=1kΩ, d=1mm	–	20	100	

*2 反射物の条件及び配置は下図による。
光電流は下記ランク分けを行う。

ランク	光電流、I_C [μA] (I_F=4mA, V_{CE}=2V)
A	40 to 80
B	65 to 130

*3 反射物なし。

●光電流測定配置図



■ モデルラインアップ

Model No.	ランク	I_C(μA)	条　件
GP2S60	A or B	40 to 130	I_F=4mA
GP2S60A	A	40 to 80	V_{CE}=2V
GP2S60B	B	65 to 130	T_a=25°C

各機種の生産状況に関してはシャープ電子部品取り扱い代理店にてご確認ください。

Fig.1 順電流低減曲線

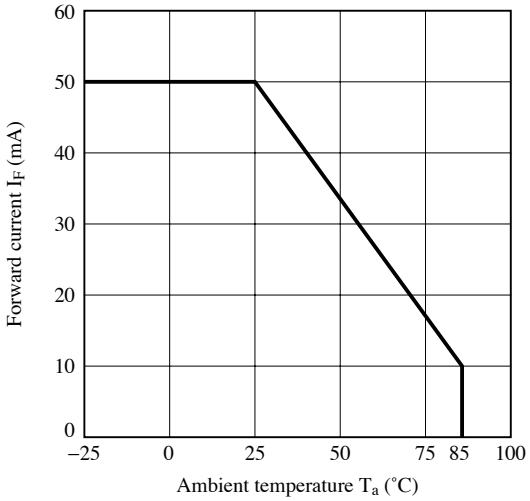


Fig.2 許容損失低減曲線

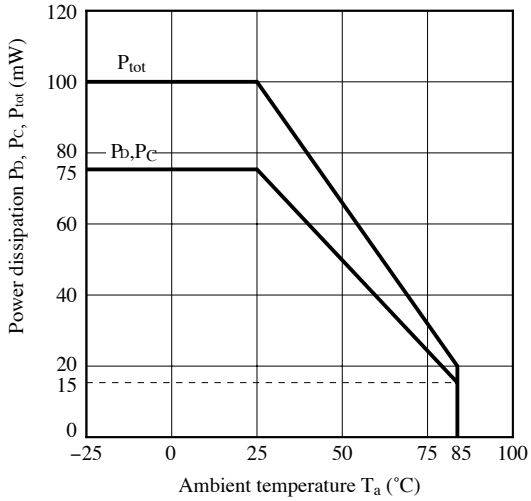


Fig.3 順電流—順電圧特性

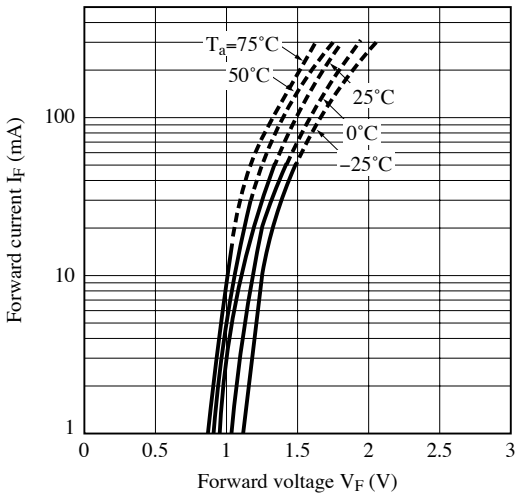


Fig.4 光電流—順電流特性

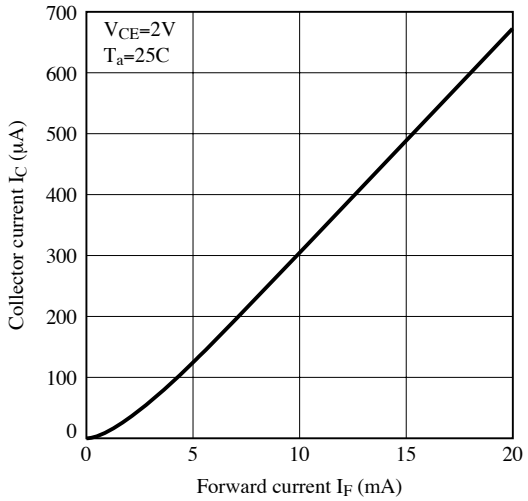


Fig.5 光電流—コレクタ・エミッタ間電圧特性

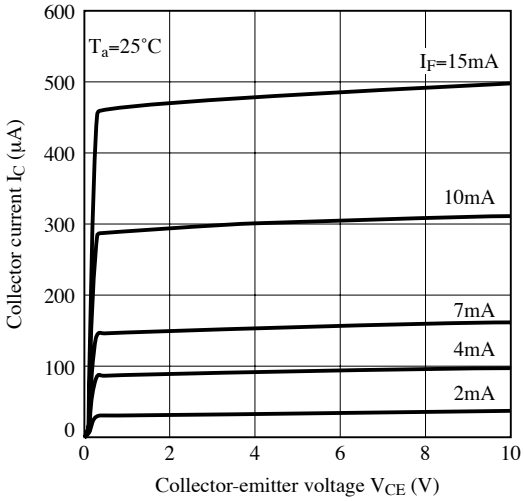


Fig.6 相対光電流—周囲温度特性

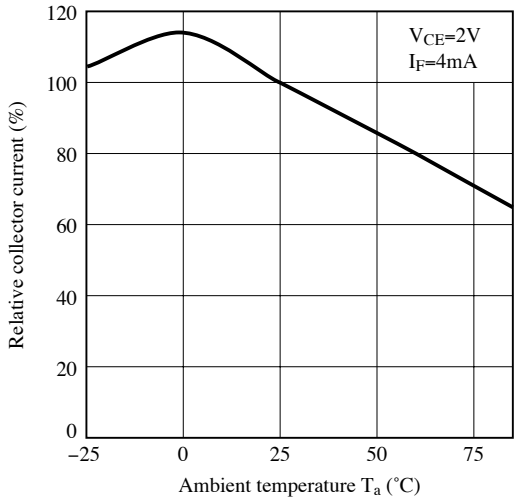


Fig.7 暗電流—周囲温度特性

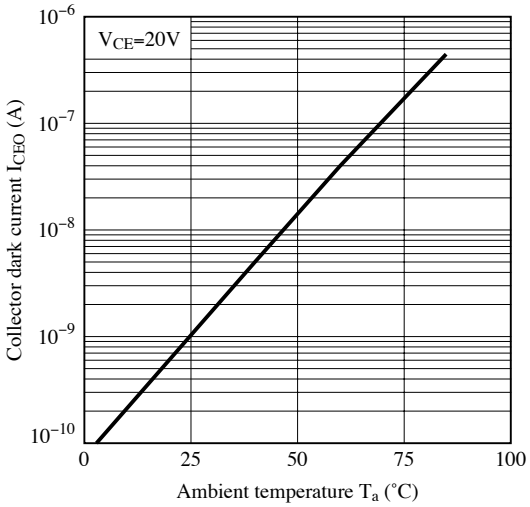


Fig.8 応答時間—負荷抵抗特性

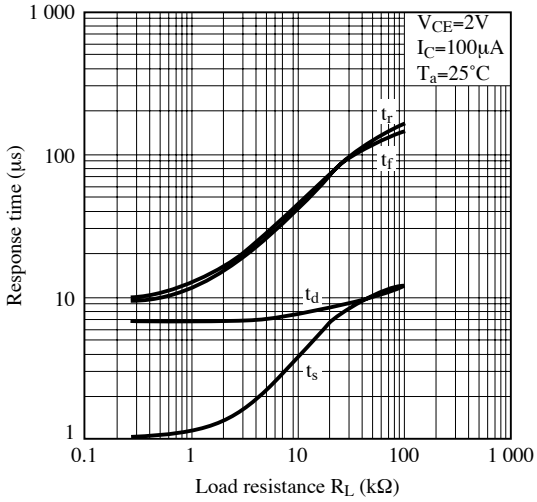


Fig.9 応答時間の測定回路

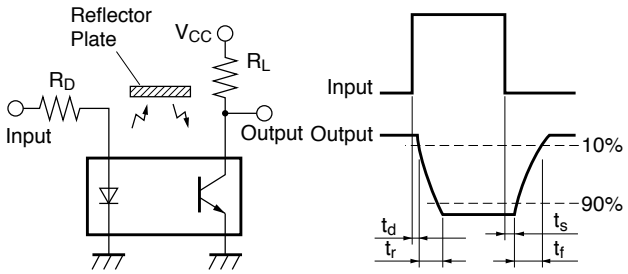


Fig.10 相対光電流—距離特性

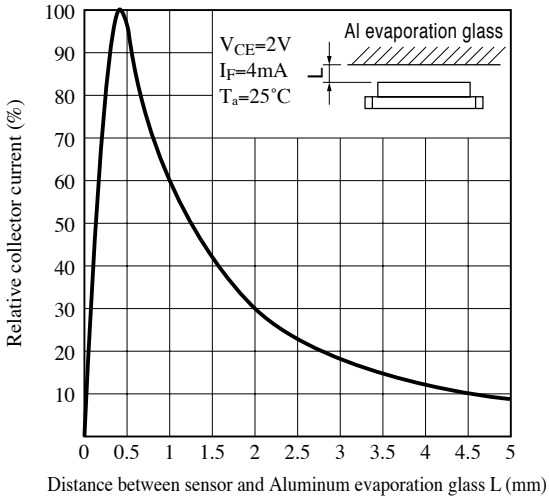


Fig.11 分光感度特性（受光側）

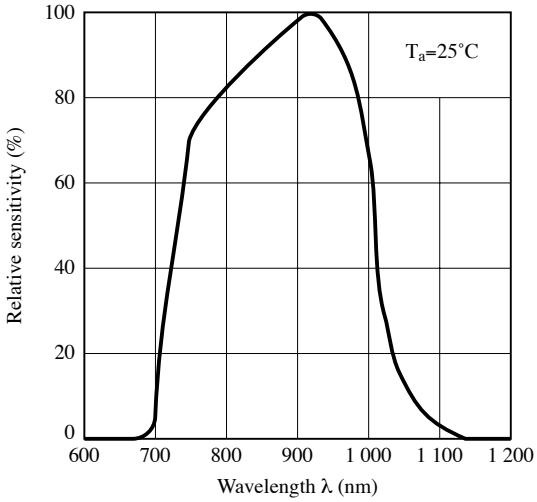


Fig.12 検出位置特性（１）

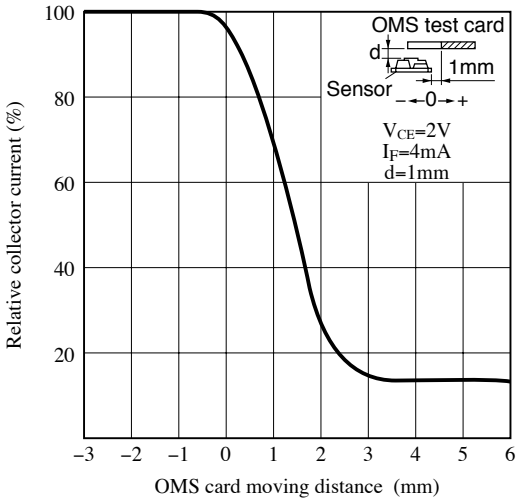
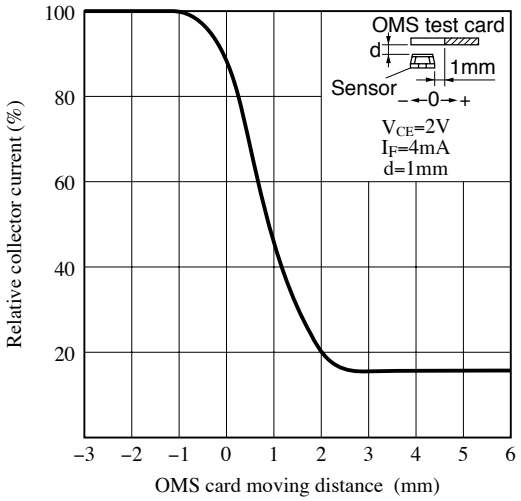


Fig.13 検出位置特性（2）



備考　全てのグラフ中の値は参考値であり、保証値ではありませんので、あらかじめご了承の程をお願い致します。

■設計時の注意事項

●設計ガイド

1)誤動作防止について
外乱光による誤動作防止の為、受光部に外乱光がはいらない様配慮願います。

2)距離特性について
検出物との距離は、Fig.10の「相対光電流—距離特性」を参考にして、検出物とフォトインタラプタとの距離を設定願います。

3)実装基板配線について
製品裏面部分にはショートの原因になる恐れがありますのでパターン配線を行わないでください。

4)製品実装について
製品の遮光モールド樹脂部は実装時等の外力により欠ける恐れがある為、御社工程での条件を十分確認の上、御使用ください。

本製品は耐放射線設計はなされておりません。
本製品は非干渉性赤外発光ダイオードを使用しております。

●経年変化について

フォトインタラプタに使用している赤外発光ダイオードは一般的に通電により発光出力が低下します。
長時間使用の場合は赤外発光ダイオードの出力低下(50%/5年)を考慮し回路設計願います。

●使用部品

製品は下記部品を使用しています。

・受光素子(員数：1)

タイプ	材料	最大感度波長 (nm)	感度波長 (nm)	応答時定数 (μs)
フォトトランジスタ	シリコン(Si)	930	700～1 200	20

・発光素子(員数：1)

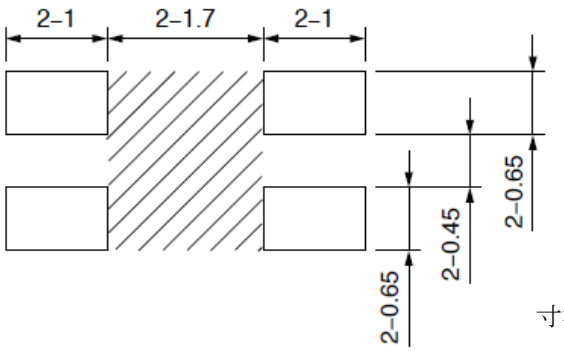
タイプ	材料	最大発光波長 (nm)	入出力周波数 (MHz)
赤外発光ダイオード (非干渉性)	ガリウムひ素 (GaAs)	950	0.3

・材料

外装パッケージ	基板	リード端子処理
エポキシ樹脂 黒色PPS樹脂	ガラスエポキシ基板	Auめっき

●推奨ランドパターン

（単位：mm）



寸法公差　±0.1

部はショートの原因になる恐れがありますので、パターン配線しないでください。

はんだ量について、製品パッケージと基板間にある端子配線パターンまではんだのなじみがあると信頼性低下となりますので、はんだのなじみ範囲は製品端子側面部までとなるように検討の上、はんだ量を設定ください。

■取り扱い上の注意

●保管および開封後の処理

保管条件

正規包装状態(防湿包装)で、温度:5～30℃　湿度:70%RH 以下

防湿包装開封時の注意事項

開封後は温度5～25℃、湿度 60%RH 以下の条件下で2日以内に実装処理願います。
開封後長期間の保管が必要な場合は、ドライボックスを使用するか、市販のシーラー等により乾燥剤とともに防湿包装内に再密封し、温度5～30℃、湿度 70%RH 以下の環境に保管し、2週間以内に実装処理ください。

実装前のベーキング(乾燥)処理

上記の処理が実施できなかった場合は、ベーキング処理を行うことにより実装を行うことが出来ます。
但しベーキング処理は1回までにて使用してください。

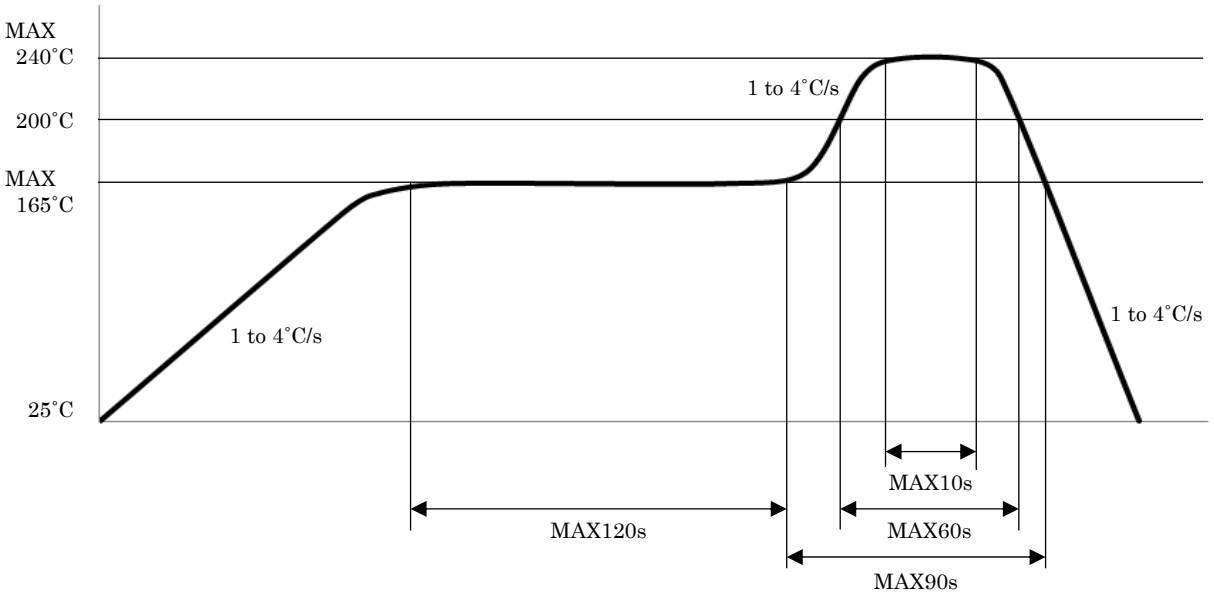
推奨条件　:　125℃、16～24時間

※ベーキング処理を行う場合は、製品が包装されたままでは行えません。製品を基板に仮止めした状態か、又は、金属トレイに移し替えて行ってください。

●はんだ付け

リフローはんだ付け

リフローはんだ付けの場合は次に示す温度プロファイル以下の温度、時間で1回に限り行ってください。



その他の注意事項

はんだ付け時およびはんだ付け直後は、パッケージとリードピンに熱的・機械的な外力が加わらない様、注意願います。

なお、実装条件（はんだ、フラックス、温度、時間など）によっては想定外の事象が生じる場合がありますので、実機にて確認のうえご利用ください。

● 洗浄条件

溶剤浸漬洗浄:

溶剤温度: 45℃以下

浸漬時間:3分以内

超音波洗浄:

超音波洗浄は行わないでください。

推奨溶剤:

エチルアルコール、メチルアルコール、イソプロピルアルコール

● 規制化学物質

本製品には下記オゾン層破壊化学物質を含有しておりません。

また、製造工程において下記化学物質を使用しておりません。

規制対象物質:CFCs、ハロン、四塩化炭素、1-1-1 トリクロロエタン（メチルクロロホルム）

本製品は特定臭素系難燃材（PBBOs、PBBs）を一切使用しておりません。

本製品はRoHS 指令（2002/95/EC）で規制されている下記物質を含んでおりません。

・鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、PBB（ポリ臭化ビフェニル）、PBDE（ポリ臭化ジフェニルエーテル）

電子情報製品汚染制御管理法（中国語表記 ： 电子信息产品污染控制管理办法）で規制される6物質の含有状況について

分類名	有毒有害物質					
	鉛 (Pb)	水銀 (Hg)	ｶﾄﾞﾐｳﾑ (Cd)	六価ｸﾛﾑ (Cr^{6+})	ﾎﾟﾘ臭化ﾋﾞﾌｪﾆﾙ (PBB)	ﾎﾟﾘ臭化ｼﾞﾌｪﾆﾙｴｰﾃﾙ (PBDE)
フォトインタラプタ	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ ： 当該部材のすべての均質材料中における当該有毒有害物質の含有量がいずれもSJ/T 11363-2006 標準に規定する限度量の要求以下であることを表す。

■包装仕様

●テーピング包装

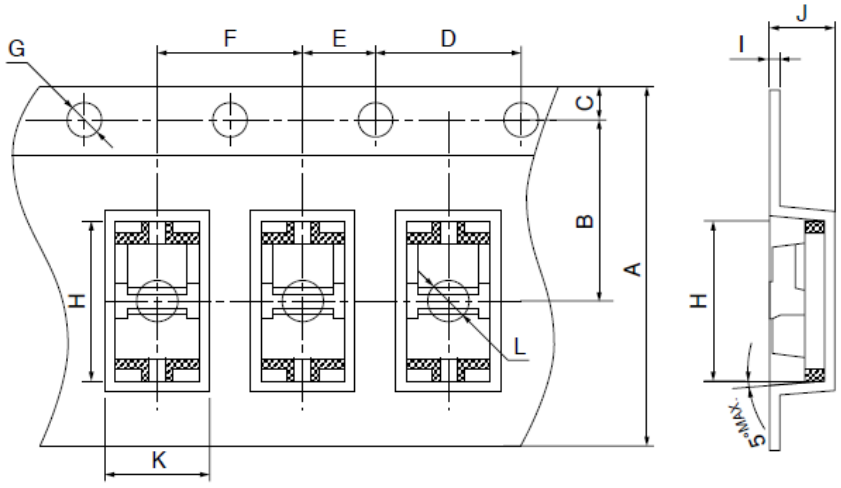
包装材料

キャリアテープ:PS材(静電防止剤付き)
リール:PS製

包装方法

部品封入後(2 000個/リール)のリールをアルミラミネート袋に入れ、封じた後、
外装ケースに入れる(5袋/ケース)。

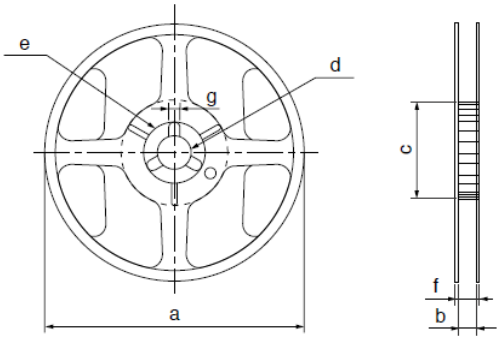
キャリアテープ構造及び寸法



寸法表 (単位:mm)

A	B	C	D	E	F
$8^{\pm0.3}$	$3.5^{\pm0.05}$	$1.75^{\pm0.1}$	$4^{\pm0.1}$	$2^{\pm0.1}$	$4^{\pm0.1}$
G	H	I	J	K	L
$\Phi1.55^{\pm0.05}$	$3.6^{\pm0.1}$	$0.3^{\pm0.05}$	$1.25^{\pm0.1}$	$2.2^{\pm0.1}$	$\Phi1.1^{\pm0.1}$

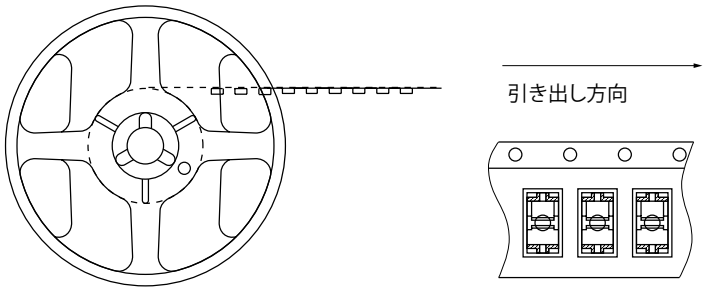
リール構造及び寸法



寸法表 (単位:mm)

a	b	c	d
$180^{\pm2.0}$	$9^{\pm1.0}$	$60^{+0.5}_{-0}$	$\Phi13^{\pm0.2}$
e	f	g	
$\Phi21^{\pm0.8}$	$11.4^{\pm1.0}$	$2^{+0.3}_{-0}$	

部品封入方向



(員数：2 000個/リール)

保管方法

保管は下記の条件にて行ってください。

保管温度： 5～30℃

湿度：70%RH以下

■製品に関するご注意

○本資料は弊社の著作権等に係る内容も含まれていますので、取り扱いには充分ご注意頂くと共に、本資料の内容を弊社に無断で複製しないようお願い申し上げます。

○本資料に掲載されている応用例は、弊社製品を使った代表的な応用例を説明するためのものであり、本資料によって知的財産権、その他権利の実施に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。また、弊社製品を使用したことにより、第三者と知的財産権にかかわる問題が発生した場合、弊社はその責を負いません。

○本資料に掲載されている製品の仕様、特性、データ、使用材料、構造などは製品改良のため予告なく変更することがあります。ご使用の際には、必ず最新の仕様書をご用命のうえ、内容のご確認をお願い致します。仕様書をご確認される事なく、万一掲載製品の使用機器等に瑕疵が生じましても、弊社はその責を負いません。

○お客様が本資料の内容に基づき、お客様の商品のカタログ、取扱説明書等を作成される場合には、本製品をお客様の商品に組み込んだ状態で、その合理的根拠の有無をご検証頂きますようお願い致します。

○本製品のご使用に際しては本資料記載の絶対最大定格や使用上の注意事項等及び以下の注意点を遵守願います。
なお、本資料記載の絶対最大定格や使用上の注意事項等を逸脱した本製品の使用あるいは、以下の注意点を逸脱した本製品の使用に起因する損害に関して、弊社はその責を負いません。

（注意点）

1. 本製品は原則として下記の用途に使用する目的で製造された製品です。
・電算機　・OA機器　・通信機器[端末]
・計測機器　・工作機器　・AV機器　・家電製品
なお、上記の用途であっても2または3に記載の機器に該当する場合は、それぞれ該当する注意点を遵守願います。

2. 機能・精度等において高い信頼性・安全性が必要とされる下記の用途に本製品を使用される場合は、これらの機器の信頼性および安全性維持のためにフェールセーフ設計や冗長設計の措置を講じる等、システム・機器全体の安全設計にご配慮頂いた上で本製品をご使用下さい。
・運送機器（航空機、列車、自動車等）の制御と各種安全性にかかわるユニット
・交通信号機　・ガス漏れ検知遮断器
・防災防犯装置　・各種安全装置　等

3. 機能・精度等において極めて高い信頼性・安全性が必要とされる以下の用途にはご使用にならないで下さい。
・宇宙機器　・通信機器[幹線]
・原子力制御機器　・医療機器
・発電・送電制御機器（基幹システム）　等

4. 上記1、2、3のいずれに該当するか疑義のある場合は弊社販売窓口までご確認願います。

○本資料に掲載されている製品のうち、外国為替及び外国貿易管理法に定める戦略物資に該当するものについては、輸出する場合、同法に基づく輸出許可・承認が必要です。

○本製品につきご不明な点がありましたら事前に弊社販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。